

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

G03G 21/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00100611.8

[43]公开日 2000 年 8 月 2 日

[11]公开号 CN 1261690A

[22]申请日 2000.1.21 [21]申请号 00100611.8

[30]优先权

[32]1999.1.21 [33]JP [31]12712/1999

[71]申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72]发明人 家后泰三

[74]专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

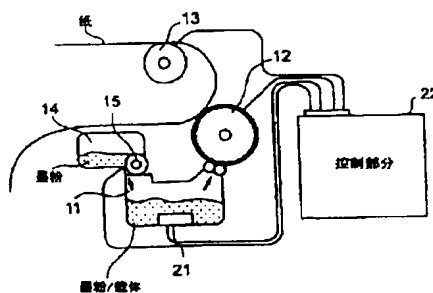
代理人 刘晓峰

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 能够根据打印密度对打印进行控制的打印控制装置

[57]摘要

打印装置具有一个显像部分 11,其设置有 OPC 鼓、将墨粉输送到显像部分的墨粉输送电机和将纸件运送到 OPC 鼓的纸运载电机。墨粉量检测感应器检测每页纸的显像部分中的墨粉量,将作为检测电压的被检测墨粉量提供给控制部分。当预定基准电压和检测的电压间的差大于预定阈值时,在根据检测电压所确定的停止时间期间,控制部分选择的停止纸运载电机。另外,控制部分在根据检测电压所确定的驱动时间期间选择的驱动墨粉输送电机。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

5 1. 一种用于控制打印装置的打印控制装置，其中打印装置包含显像部分、墨粉输送装置和运载电机，其中的显像部分设置有用用于进行打印的打印鼓，墨粉输送装置用于将墨粉输送到所述显像部分中，而运载电机用于将纸张运载到所述打印鼓，其特征在于所述打印控制装置包含：

10 检测装置，用于检测所述显像部分中的墨粉量以生成所检测的墨粉量，和

 控制装置，用于控制所述运载电机，当所述检测的墨粉量少于预定的墨粉量时，其在按照所述检测的墨粉量而确定的预定停止时间期间内停止所述运载电机，所述控制装置控制所述墨粉输送装置，当所述检测
15 的墨粉量少于所述预定的墨粉量时，在按照所检测的所述墨粉量而确定的预定的驱动时间期间内其驱动所述墨粉输送装置。

 2. 根据权利要求 1 所述的打印控制装置，其特征在于所述检测装置检测作为检测电压的墨粉量的变化并将作为所述检测墨粉量的所述检测电压提供给所述控制装置。

20 3. 根据权利要求 2 所述的打印控制装置，其特征在于：

 所述控制装置具有预定的基准电压；及

 所述控制装置计算所述检测电压和所述预定基准电压之间的差分电压，所述控制装置在当所述差分电压大于预定的阈值时，其根据所述检测电压控制所述运载电机，在所述预定的停止时间期间中断所述运载电
25 机，在所述差分电压大于所述预定的阈值时，所述控制装置根据所述检测电压控制所述墨粉输送装置，以在所述预定的驱动时间内驱动所述墨粉输送装置。

 4. 根据权利要求 3 所述的打印控制装置，其特征在于所述控制装置具有一个表，其由对应所述差分电压的所述预定停止时间和所述预定
30 驱动时间构成。

5. 根据权利要求 4 所述的打印控制装置，其特征在于根据所述显像部分的打印密度性能确定所述表。

6. 根据权利要求 4 所述的打印控制装置，其特征在于当所述差分电压不大于所述预定阈值时，所述控制装置对应所述差分电压并参考所述表在所述的预定驱动时间内驱动所述墨粉输送装置。

7. 根据权利要求 6 所述的打印控制装置，其特征在于根据所述显像部分的打印密度性能确定所述表。

说明书

能够根据打印密度对打印进行控制的打印控制装置

5

本发明涉及一种打印控制装置，更具体的涉及一种能够进行高密度打印的打印控制装置。

10

当打印装置进行高密度的打印时，通常需要使用大量的墨粉。当显像部分中所使用的墨粉量大于装入显像部分中的墨粉量时，打印结果会逐渐变浅。

当打印装置进行连续的打印时，最大的打印密度会对显像部分产生限制。传统的打印装置不会控制连续打印过程中的打印密度。即传统的打印装置在不考虑打印密度的情况下进行连续打印。其结果，在传统的打印装置中打印的结果会逐渐的变浅。

15

因此本发明的一个目的就是提供一种能够根据打印密度进行打印控制的打印控制装置。

通过下面的后续的描述会对本发明的其他的目的有更清楚的了解。

20

通过对本发明的要点的描述，可知打印控制装置控制打印装置，该打印装置包含显像部分、墨粉输送装置和运载电机，其中的显像部分设有用于进行打印的打印鼓，墨粉输送装置用于将墨粉输送到显像部分中，而运载电机用于将纸张运载到打印鼓。根据本发明，打印控制装置包含检测装置，用于检测显像部分中的墨粉量以生成所检测的墨粉量，和控制装置，用于控制运载电机，当所检测的墨粉量少于预定的墨粉量时，其在按照所检测的墨粉量而确定的预定停止时间期间内停止运载电机，控制装置控制墨粉输送装置，当所检测的墨粉量少于预定的墨粉量时，在按照所检测的墨粉量而确定的预定的驱动时间期间内其驱动墨粉输送装置。

25

图 1 为传统的打印控制装置的方框图；

图 2 为根据本发明的第一实施例的打印控制装置的方框图；

30

图 3 为在图 2 中所示的控制部分中设置的表格；

图 4 为用于描述图 2 中所示的控制部分操作的流程图;

图 5 为根据本发明的第二实施例的打印控制装置的方框图;

图 6 为设置到图 5 中所示的控制部分中的表格。

参考图 1, 为了便于理解本发明, 将首先描述传统的打印控制装置。

5 传统的打印装置包含显像部分 11、有机光电导体 (OPC) 鼓 12、纸运载电机 13、墨粉给料器 14 和墨粉输送电机 15。墨粉量检测感应器 16 被放置在显像部分 11 中。正如后面将要进行描述的, 通过控制部分 17 对 OPC 电机 12、纸运载电机 13 和墨粉输送电机 15 进行控制。

10 当对控制部分 17 给出打印起始信号时, 控制部分 17 使得 OPC 鼓 11 进行旋转, 从而驱动显像部分 11。另外, 控制部分 17 还驱动纸运载电机 13。

在显像部分 11 中容纳有墨粉和载体。由于 OPC 鼓 12 的电势差, 墨粉被转换到 OPC 鼓 12。当显像部分 11 将墨粉转换到 OPC 鼓 12 时, 显像部分 11 中的墨粉减少。其结果, 墨粉/载体的数量比值发生变化。通过墨粉量检测感应器 16 检测此变化量并作为检测电压输出。当将所检测的电压提供到控制部分 17 时, 控制部分 17 计算检测的电压和预定的基准电压之间的差, 其中的基准电压表示墨粉/载体数量比值的基准的比值。控制部分 17 根据差分电压控制墨粉输送电机 15 的旋转。

20 当墨粉输送电机 15 被驱动时, 会将储存在墨粉给料器 14 中的墨粉提供给显像部分 11。当墨粉被输送到显像部分 11 且所检测的电压变为预定的基准电压时, 控制部分 17 终止墨粉输送电机 15 的旋转。在上述的情况下, 墨粉/载体的数量比值被保持在恒定, 从而获得稳定的持续打印结果。

25 当打印密度高时, 每页纸的墨粉用量也大。从显像部分 11 向 OPC 鼓 12 提供大量的墨粉。当显像部分 11 中所使用的墨粉量大于被输送到显像部分 11 中的墨粉量时, 打印结果会逐渐变浅。

30 显像部分 11 在连续打印的过程中, 在最大的打印密度处会受到限制。然而, 传统的打印装置在进行打印时未考虑打印密度的情况。由于传统的打印装置在连续打印过程中未控制打印密度, 打印结果会逐渐变浅。

参考图 2，将对根据本发明第一实施例的打印控制装置进行描述。所示出的打印装置包含用相同的标号表示的类似的部件。打印装置包含一个显像部分 11、有机光电导体（OPC）鼓 12、纸运载电机 13、墨粉给料器 14 和墨粉输送电机 15。墨粉量检测感应器 21 被放置在显像部分 11 中。正如后面将要描述的通过控制部分 22 控制 OPC 电机 12、纸运载电机 13 和墨粉输送电机 15。

当对控制部分 22 给出打印起始信号时，控制部分 22 使得 OPC 鼓 12 进行旋转，从而驱动显像部分 11。另外，控制部分 22 还驱动纸运载电机 13。

在显像部分 11 中容纳有墨粉和载体。由于 OPC 鼓 12 的电势差，显像部分 11 将墨粉转换到 OPC 鼓 12。当显像部分 11 将墨粉提供给 OPC 鼓 12 时，显像部分 11 中的墨粉减少。其结果，墨粉/载体的数量比值发生变化。通过墨粉量检测感应器 21 检测此变化量并作为检测电压输出。将所检测的电压作为所检测的每页（纸）电压提供到控制部分 22。

控制部分 22 计算检测的页电压和预定的基准电压之间的差，以产生作为页差分电压的差分电压。当页差分电压不大于预定的阈值时，控制部分 22 控制纸运载电机 13 以便进行通常的连续打印。当页差分电压大于预定的阈值时，控制部分 22 根据页差分电压断开纸运载电机 13，并使墨粉输送电机 15 旋转直到所检测的页差分电压达到预定的基准电压为止。当所检测的页电压达到预定的基准电压时，控制部分 22 再次驱动纸运载电机 13 以便重新进行打印。

参考图 2、图 3 和图 4，将图 3 中所示的表提供给控制部分 22。控制部分 22 根据图 3 中所示的表控制纸运载电机 13 和墨粉输送电机 15。表为由与所检测的页电压相一致的墨粉输送电机的驱动时间和纸运载电机的停止时间构成的行列格式。可将此表存储在控制部分 22 的存储器中。当墨粉输送电机 15 的驱动时间小于每页纸的打印时间时，由于其不必停止纸输送电机 15，运载电机停止时间等于 0 秒。当墨粉输送电机 15 的驱动时间需要超过一页纸的打印时间时，则将纸运载电机 15 停止所需的时间长度，以便向显像部分 11 输送足够量的墨粉。

如图 3 中所示，在页差分电压为 V1 的情况下，输送电机的驱动时

间（输送电机时间）变为 250ms，而运载电机停止时间变为 0 秒。在页差分电压为 VA 的情况下，输送电机时间变为 10 秒，而运载电机停止时间变为 8 秒。

墨粉量检测感应器 21 在每页纸打印期间检测显像部分 11 中的墨粉量，并将所检测的电压提供给控制部分 22。当从墨粉量检测感应器 21 向控制部分 22 给出作为墨粉量检测感应数据的检测页电压时，控制部分 22 在其中存储或保持墨粉量检测感应数据（步骤 S1）。更具体的，控制部分 22 在内部存储器存储墨粉量检测感应数据。

控制部分 22 检查预定的基准电压和所检测的页电压之间的差（步骤 S2），以产生被存储在内部存储器中的页差分电压。控制部分 22 根据页差分电压参考图 3 中所示的表确定墨粉输送电机 15 的驱动时间长短和纸运载电机 13 的停止的时间长短（步骤 S3）。

控制部分 22 判断纸运载电机 13 的停止时间间隔是否等于 0 秒（0s）（步骤 S4）。当纸运载电机 13 的停止时间间隔等于 0 秒时，控制部分 22 对应页差分电压设置墨粉输送电机驱动时间（步骤 S5）。控制部分 22 启动墨粉输送电机 15 的驱动（步骤 S6）。

当在步骤 S4 中纸运载电机 13 的停止时间不等于 0 秒时，控制部分 22 对应页差分电压设定纸运载电机停止时间（步骤 S7）。控制部分 22 启动纸运载电机 13 的驱动（步骤 S8）。此后，控制部分 22 完成步骤 S5 和 S6。

如上所述，当在最大打印密度以下进行连续打印时，打印装置完成连续打印操作。当在超过最大打印密度的情况下进行连续打印时，显像部分 11 中的墨粉量大大减少。其结果，页差分电压变大。当页差分电压变大时，如上所述，控制部分 22 参考表确定打印停止时间的长短。控制部分 22 根据打印停止时间的长短中断纸运载电机 13。控制部分 22 在纸运载电机 13 被中断的同时使墨粉输送电机 15 旋转。其结果，墨粉被连续的输送进显像部分 11 中。虽然在某种程度上打印速度会降低，但对打印密度不会造成任何的限制。从而可获得稳定的连续的打印。

下面将参考图 5 和图 6 对根据本发明的第二实施例的打印控制装置进行描述。

所示出的打印装置包含用相同的标号表示的类似的部件。当控制部分 31 接收到打印起始信号时，控制部分 31 使得 OPC 鼓 12 进行旋转，从而驱动显像部分 11。另外，控制部分 31 还驱动纸运载电机 13。

如上所述，在显像部分 11 中容纳有墨粉和载体。由于 OPC 鼓 12 的电势差，显像部分 11 将墨粉转换到 OPC 鼓 12。当显像部分 11 将墨粉提供给 OPC 鼓 12 时，显像部分 11 中的墨粉减少。其结果，墨粉/载体的数量比值发生变化。墨粉量检测感应器 21 输出与墨粉的变化相对应的检测的电压。墨粉量检测感应器 21 将每页的作为检测的页电压的检测电压提供给控制部分 31。控制部分 31 计算预定的基准电压和检测的页电压之间的页差分电压。

可将图 6 中所示的表提供给控制部分 31。控制部分参考该表确定墨粉输送电机时间和纸运载电机停止时间。图 6 中所示的表是表示显像部分具有低打印密度性能的情况。图 6 中所示的表具有与图 3 中所示的表相比较大的墨粉输送时间和纸停止时间。在图 6 中所示的表的情况下，在页差分电压等于 $V1$ 时，输送电机时间变为 300ms，而运载电机停止时间变为 0s。在页差分电压等于 VA 的情况下，输送电机时间变为 20s 而运载电机停止时间变为 17s。

如上所述，在页差分电压不大于预定阈值的情况下，控制部分 31 如常规情况一样进行连续的打印。当页差分电压大于预定的阈值时，控制部分根据页差分电压中断纸运载电机 13。控制部分 31 使墨粉输送电机 15 旋转直到所检测的页电压达到预定的基准电压时为止。当所检测的页电压达到预定的阈值时，控制部分 31 使纸运载电机 13 再次旋转以重新开始打印。

在显像部分 11 具有低打印密度性能的情况下，通过使用图 6 中所示的表，也可获得稳定的打印连续性。

如上所述，由于选择的停止打印，且墨粉是根据显像部分 11 中的墨粉量被输送到显像部分中的，从而在与显像部分 11 无关的情况下，可进行高密度的打印。

虽然已经结合最佳实施例对本发明进行了描述，但对本领域中技术人员而言，所作的各种的变化和修改都在本发明的范围中。

说明书附图

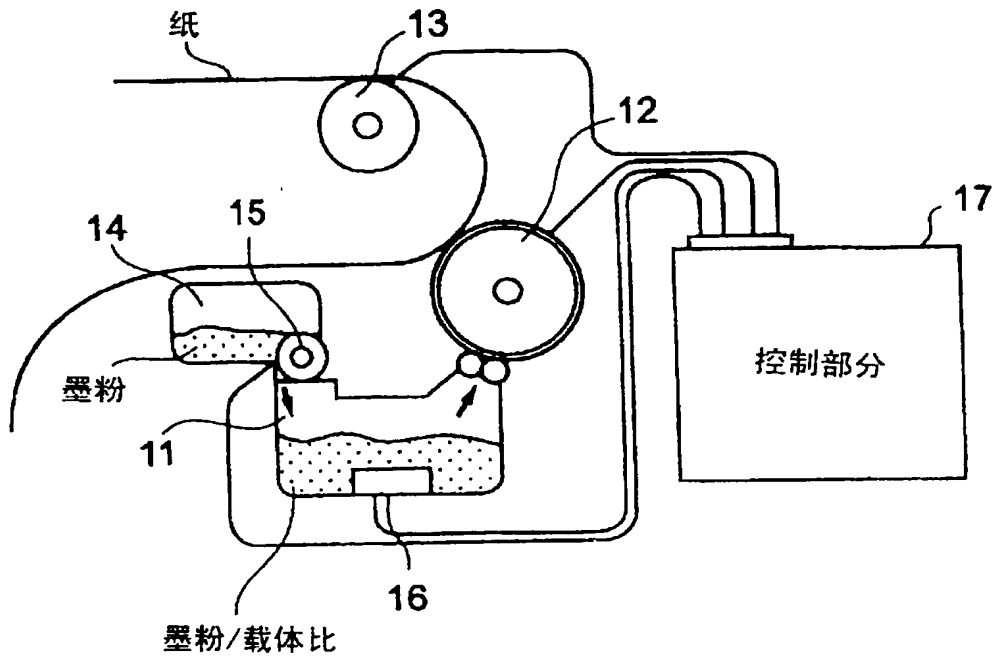


图 1

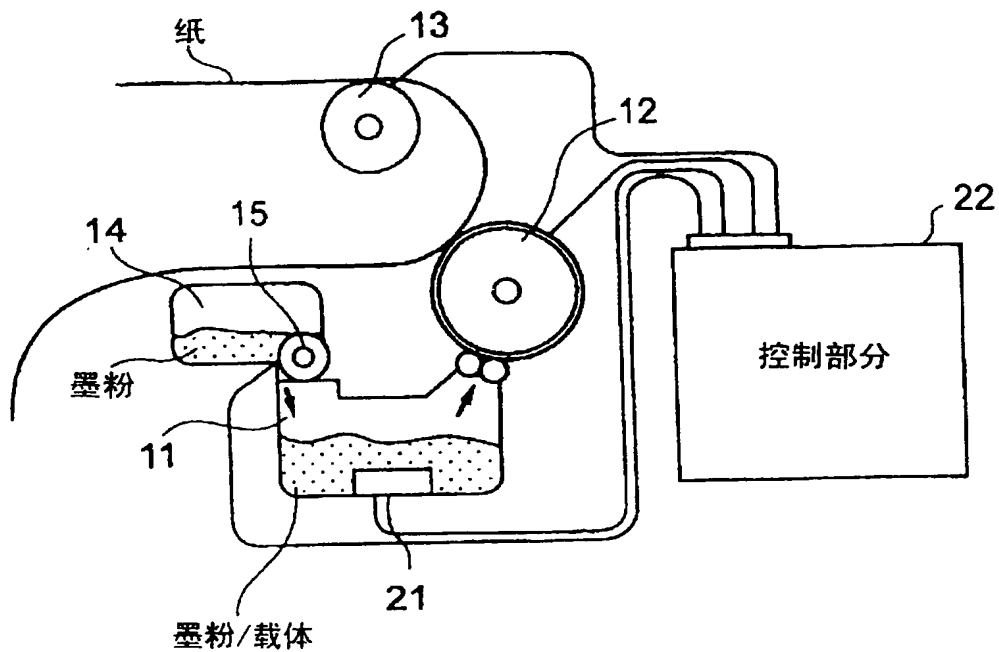


图 2

差分电压	输送电机时间	运载电机停止时间
V_0	200ms	0s
V_1	250ms	0s
V_2	300ms	0s
V_3	350ms	0s
V_4	400ms	0s
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
V_A	10s	8s
V_B	15s	13s

图 3

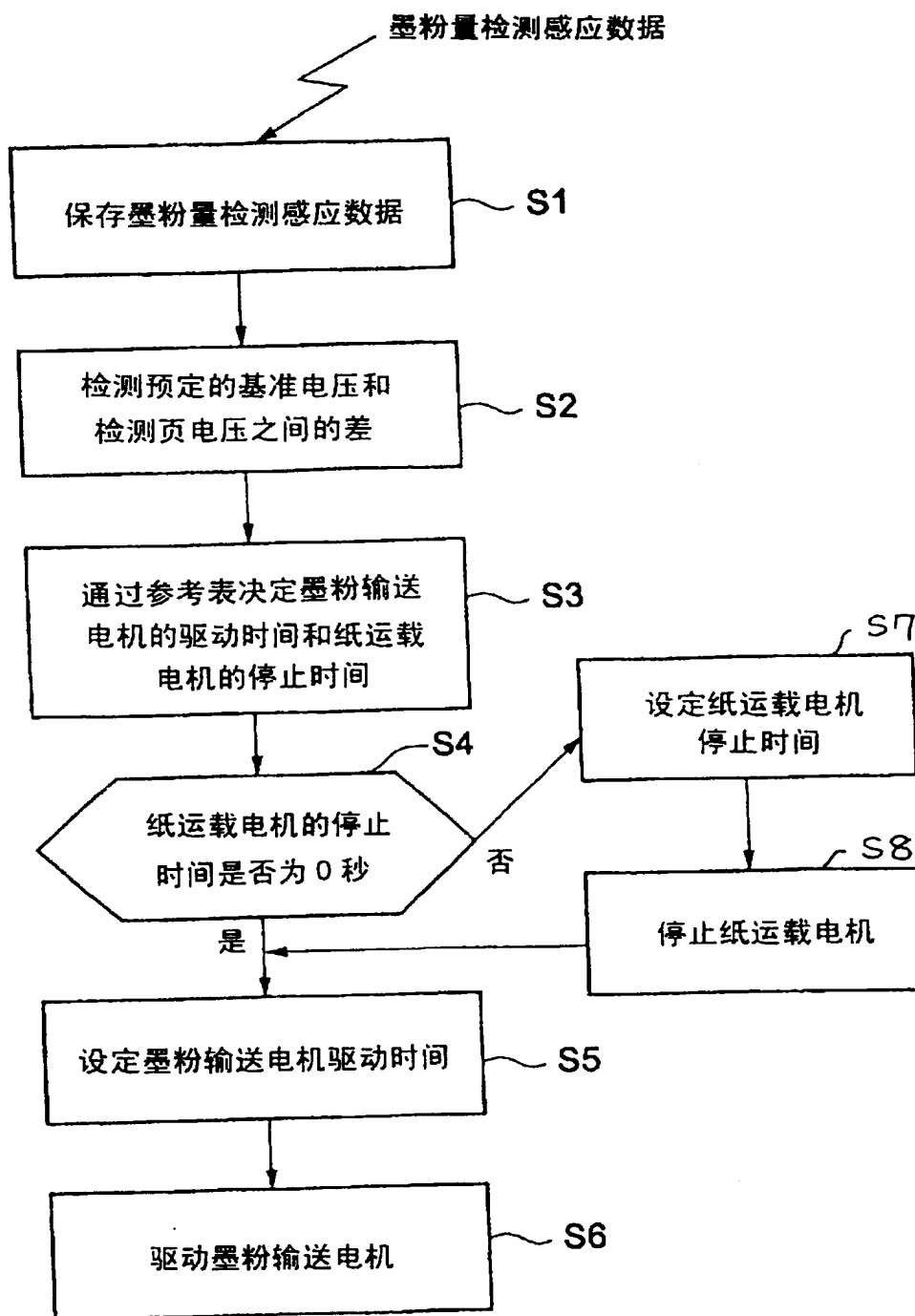


图 4

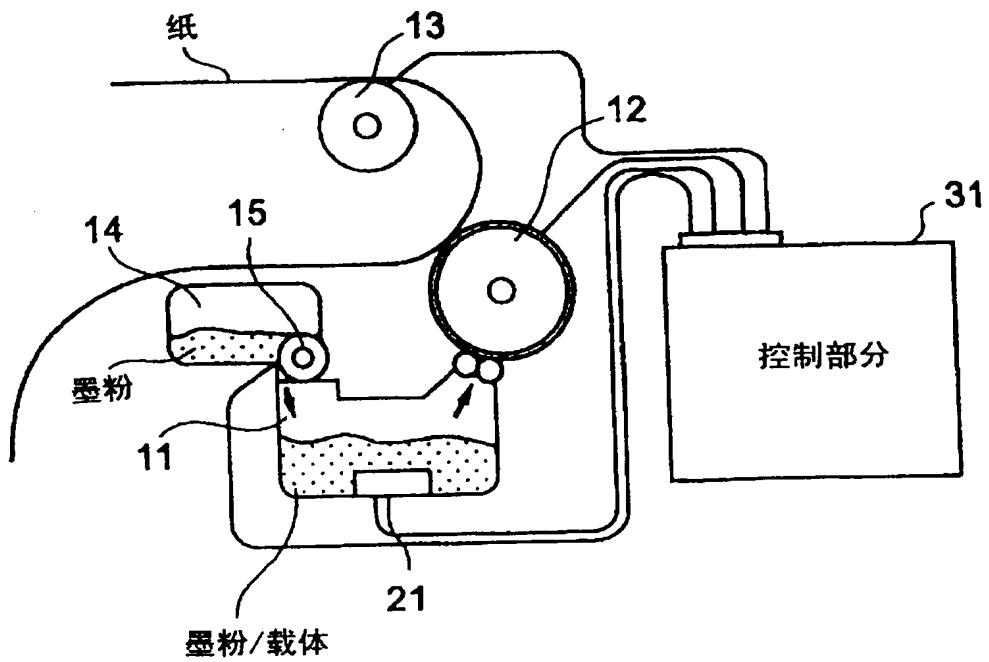


图 5

差分电压	输送电机时间	运载电机停止时间
V ₀	200ms	0s
V ₁	300ms	0s
V ₂	400ms	0s
V ₃	500ms	0s
V ₄	600ms	0s
.	.	.
.	.	.
V _A	20s	17s
V _B	30s	27s

图 6